

<https://helda.helsinki.fi>

pÿ Formazione insegnanti aumentata : integrazione
metodologie e tecnologie al servizio di una didattica socio-costruttivista

Sansone, Nadia

2020

pÿ Sansone , N & Ritella , G 2020 , ' Formazione insegnanti aumentata
metodologie e tecnologie al servizio di una didattica socio-costruttivista ' , Qwerty , vol. 15 ,
no. 1 , pp. 70-88 . <https://doi.org/10.30557/QW000023>

<http://hdl.handle.net/10138/325392>

<https://doi.org/10.30557/QW000023>

gnu_gpl

publishedVersion

Downloaded from Helda, University of Helsinki institutional repository.

This is an electronic reprint of the original article.

This reprint may differ from the original in pagination and typographic detail.

Please cite the original version.

Formazione insegnanti “augmentata”: integrazione di metodologie e tecnologie al servizio di una didattica socio-costruttivista

Nadia Sansone*, Giuseppe Ritella**

DOI: 10.30557/QW000023

Abstract

The exploratory study here described focuses on a training course for first grade secondary school teachers. During this course, 17 in-service teachers experienced methodologies and tools for innovative and technology-mediated teaching, fostering awareness and understanding of how to support meaningful learning based on collaborative work practices. The course is based on a blended approach: Six face-to-face meetings alternated with online activities on a Moodle platform for a total amount of 50 hours-training. In between the first phase – connotated by a “theoretical” nature - and the second phase – more “practical”- teachers were asked to design a teaching unit for students to work in groups using collaborative writing tools. The objective of the study was to investigate how the course impacted teachers’ ability to put into practice what they have experienced during the training as well as their perception about the real value that technology can bring in their daily teaching. To this end, the responses to a semi-structured questionnaire administered at the beginning and at the end of the course were analyzed (N=15), as well as the pedagogical scenarios built by the teachers during the course

* Unitelma Sapienza Università di Roma.

** University of Helsinki.

Corresponding author: nadia.sansone@unitelmasapienza.it

(N=12). Results show a correct practical application of what has been learned, an increased good perception of educational technologies, combined with a general consistent appreciation of the training carried out.

Abstract

Lo studio esplorativo descrive un corso di formazione destinato ad insegnanti di Scuola secondaria di primo grado. Durante il corso, 17 insegnanti in servizio hanno sperimentato metodologie e strumenti a supporto di una didattica innovativa, acquisendo consapevolezza e comprensione di come sostenere un apprendimento significativo basato su pratiche di lavoro collaborativo. Il corso utilizza un approccio blended: sei incontri faccia a faccia alternati ad attività online ospitate su piattaforma Moodle per un totale di 50 ore. Tra la prima fase – connotata da una natura “teorica” – e la seconda fase – più “pratica” – agli insegnanti è stato chiesto di progettare un’unità didattica che prevedesse lavoro di gruppo e uso di strumenti digitali. L’obiettivo dello studio è stato quello di indagare l’impatto del corso sulle capacità degli insegnanti di mettere in pratica ciò che hanno appreso durante la formazione, nonché la percezione del valore effettivo che la tecnologia può apportare nel loro quotidiano insegnare. A tal fine, sono state analizzate le risposte al questionario semistrutturato somministrato a inizio e fine corso (N=15), e gli scenari pedagogici costruiti dagli insegnanti (N=12). I risultati mostrano una corretta applicazione pratica di ciò che è stato appreso, una migliore percezione delle tecnologie educative, combinata con un apprezzamento generalizzato della formazione svolta.

Keywords: Teachers; Technology-Enhanced Learning; Collaborative Learning; Augmented Teaching; Learning by Doing

1. Introduzione

L’uso corretto e significativo della tecnologia nella didattica è una questione rilevante nella società moderna. Recenti studi, tuttavia, affermano che la maggior parte degli insegnanti utilizza le tecnologie per supportare metodi tradizionali di insegnamento e apprendimento, senza sfruttare il loro vero potenziale (Petrucchio & Grion, 2015; Sipilä,

2014). L'introduzione delle tecnologie non è, naturalmente, di per sé sufficiente per influenzare positivamente le pratiche educative e favorire lo sviluppo di competenze chiave negli studenti. Piuttosto, la tecnologia dovrebbe essere utilizzata come strumento per mediare la costruzione di esperienze collaborative di creazione di conoscenza (Scardamalia & Bereiter, 2006) e promozione di abilità utili ai futuri cittadini (Sansone, Cesareni, Ligorio, Bortolotti, & Buglass, 2019).

In questo contributo, descriviamo un percorso di formazione al digitale nato con l'intento di permettere a insegnanti di scuola secondaria di primo grado di sperimentare sia gli strumenti per una didattica innovativa e mediata dalle tecnologie, sia le metodologie che la sostengono, potendone apprezzare in prima persona vantaggi e peculiarità applicative.

2. Framework teorico

Recenti studi affermano che la maggior parte degli insegnanti utilizza le tecnologie (es. LIM, personal computer, strumenti web e così via) per supportare metodi tradizionali di insegnamento e apprendimento, senza sfruttare il loro vero potenziale (Harris, Mishra & Koehler, 2009; Lawless & Pellegrino, 2007; Petrucco & Grion, 2015; Sipilä, 2014). In un precedente studio (Sansone, Cesareni, Bortolotti, & Buglass, 2019) ci siamo chiesti perché ancora oggi accade questo e abbiamo rintracciato alcune possibili spiegazioni. La prima è legata al tipo di formazione che gli insegnanti ricevono prima di intraprendere il servizio professionale. Ci sarebbe, cioè, una generale tendenza a strutturare i percorsi di formazione come corsi in cui l'importanza teorica e metodologica delle tecnologie non viene posta al centro dei contenuti di apprendimento. I futuri insegnanti sono, cioè, immersi in training tecnici in cui acquisiscono passivamente informazioni su una varietà di software o applicazioni tramite lezioni "how-to" (Barton & Haydn, 2006; Tondeur, Pareja Roblin, van Braak, Voogt & Prestridge, 2017). Di conseguenza, manca per loro la possibilità di comprendere e sperimentare una serie di implicazioni che possono derivare solo dalla pratica, come ad esempio:

- a) come, perché e quando introdurre la tecnologia, considerando la specifica disciplina, il tipo e il numero di studenti, nonché gli obiettivi di apprendimento;
- b) il reale valore aggiunto dei diversi ambienti e strumenti così come i vincoli – basti pensare alle risorse di tempo e impegno necessarie per pianificare e condurre attività potenziate dalla tecnologia;
- c) i modi specifici in cui la tecnologia può supportare partecipazione attiva e promozione di competenze chiave negli studenti.

La situazione non cambia nei corsi di formazione professionale successivi alla presa di servizio, dove persiste una modalità di insegnamento basata su un'esposizione passiva e meramente teorica alla tecnologia, col risultato che gli insegnanti non possono sperimentarsi come più o meno efficaci quando si tratta di integrare la tecnologia nelle loro discipline (Banas & York, 2016). Del resto, diversi studi mostrano come i sistemi di credenze personali rappresentano importanti mediatori nella percezione della propria capacità di poter usare la tecnologia in modo significativo nella didattica, per cui un atteggiamento positivo, ovvero la convinzione che questa sia utile, porterebbe a un'introduzione più coerente di questi strumenti (Ertmer, Ottenbreit-Leftwich, & York, 2006; Sadaf, Newby, & Ertmer, 2016).

Da quanto sin qui detto, appare evidente come l'impiego efficace delle tecnologie nella pratica didattica dipenda, da un lato, dalla possibilità di sperimentare in prima persona strumenti e ambienti, dall'altro dal poter apprendere sia gli aspetti tecnici, sia quelli metodologici legati al loro uso. A questo proposito, val la pena sottolineare come l'introduzione di strumenti e ambienti digitali a scuola non sia sufficiente per impattare positivamente le pratiche educative, ovvero per orientarle verso modelli pedagogici meno trasmissivi e più capaci di promuovere un apprendimento significativo di conoscenze e competenze. Si tratta, innanzitutto, di concepire l'apprendimento come partecipazione significativa a pratiche sociali in cui gli studenti si impegnano in interazioni produttive e collaborative finalizzate al raggiungimento di specifici obiettivi di apprendimento (Brown & Campione, 1994; Cesareni, Ligorio, & Sansone, 2018). Gli studenti, tuttavia, non possono semplicemente "imparare" la collaborazione, a meno che non la sperimentino direttamente – allo stesso modo in cui un insegnante non "impara" la tecnologia, se non la sperimenta in

prima persona secondo specifiche indicazioni (Ritella, Ligorio, & Hakkarainen, 2016). Le possibilità di un reale apprendimento collaborativo, infatti, risiedono in una progettazione saldamente ancorata attorno a specifici modelli pedagogici in cui sono previste interazioni altamente strutturate, disegnate attorno a script ben definiti assegnati agli studenti (Dillenbourg & Hong, 2008; Sansone, Ligorio, & Buglass, 2018; Slavin, 2010).

Lo studio esplorativo qui descritto ha per oggetto un percorso di formazione insegnanti in cui metodologie e tecniche di uso della tecnologia sono sapientemente integrate allo scopo di favorire consapevolezza e comprensione di come i moderni strumenti digitali possono supportare un apprendimento significativo basato su pratiche di lavoro collaborativo.

3. Lo studio

3.1 Contesto e partecipanti

Il percorso di formazione alle tecnologie oggetto di questo studio si è svolto in una scuola secondaria di primo grado, l'Istituto "Ettore Fieramosca" di Barletta (BT), frequentato da circa 800 alunni. Il dirigente scolastico, laureato in informatica, ha da tempo puntato su un utilizzo delle tecnologie trasversale alle diverse discipline. A questo scopo, promuove periodicamente attività di aggiornamento e formazione degli insegnanti sulle metodologie didattiche digitali e sul loro corretto utilizzo in classe. È nell'ambito di questo piano strategico che si colloca l'intervento formativo qui descritto, scelto dal dirigente e dai suoi collaboratori proprio per la caratteristica di offrire sia una formazione tecnologica, sia una formazione metodologica, nonché un monitoraggio *in itinere* delle attività svolte dagli insegnanti nelle rispettive classi. 17 insegnanti hanno aderito alla proposta (F=16; M=1), provenienti prevalentemente dall'ambito umanistico – eccezion fatta per due insegnanti di sostegno, una di musica e una di matematica. Il corso si è svolto nel periodo febbraio 2019-maggio 2019 in modalità blended learning (Ligorio & Sansone, 2009): sei incontri in presenza della du-

rata di quattro ore si sono alternati ad attività online, per un totale di 50 ore di didattica. Il corso è stato articolato in due fasi: 1) una prima fase di formazione teorica e pratica su metodologie, strumenti e ambienti per la didattica digitale, 2) una seconda fase di sperimentazione a scuola delle attività didattiche progettate nella prima fase e dei relativi strumenti di valutazione. Tra la prima e la seconda fase, infatti, gli insegnanti sono stati chiamati a progettare un'unità didattica, lavorando in gruppo attraverso l'utilizzo di strumenti di scrittura collaborativa, potendo così sperimentare alcune tra le principali tecniche e ambienti per una didattica digitale attiva e di matrice socio-costruttivista. La progettazione cui sono stati chiamati gli insegnanti è avvenuta sulla base di un *template* condiviso su Google Drive e contenente una tabella per la macro e micro-progettazione (Figura1).

Una volta progettata, commentata e rivista l'unità didattica all'interno del percorso di formazione, gli insegnanti hanno poi avviato le attività in classe con i propri studenti, ricevendo monitoraggio e feedback *in itinere* da parte dei formatori dello stesso percorso.

Da quanto sin qui detto, risulta evidente come gli strumenti e le metodologie per il digitale non costituiscano un mero contenuto teorico trasmesso dai formatori ai partecipanti; essi incarnano, piuttosto, la logica del *learning by doing* (Dewey, 1938; Kolb, 1984) che ha ispirato la progettazione di questo percorso di formazione e che è stata declinata attraverso una progressiva e graduale introduzione di tecnologie e metodologie. In questo modo, infatti, gli insegnanti partecipanti hanno potuto sperimentare in prima persona le potenzialità delle une e delle altre: dai tool per la verifica istantanea in aula (es. Kahoot) alle bacheche digitali per il brainstorming (es. Padlet), dal peer-feedback migliorativo di gruppo (Sansone & Cesareni, 2019) all'assegnazione di ruoli a supporto della collaborazione (Sansone et al., 2018), passando per tecniche di coding, portfolio digitali e podcasting. L'insieme di questi elementi è stato proposto dai formatori man mano che gli incontri progredivano e che le attività lo richiedevano. Nel paragrafo di descrizione del metodo della ricerca, vedremo anche come la definizione di alcuni dei contenuti del corso (strumenti e attività) sia avvenuta in seguito all'analisi delle competenze in ingresso dichiarate dagli insegnanti, così da andare incontro alle reali esigenze e desiderata e così da integrarle nella proposta formativa complessiva pensata per questo percorso.

Macroprogettazione

Docenti partecipanti	
Classi coinvolte	
Discipline	
Strumenti	
Obiettivo dell'attività / prodotto da realizzare	
Tempi (settimane/giorni totali, ore a settimana)	
Materiali/conoscenze preliminari	
Scansione delle attività (fasi, scadenze intermedie)	
Modalità di lavoro in gruppo (composizione gruppi, assegnazione compiti, eventuali revisioni reciproche)	
Valutazione e processi riflessivi (individui/gruppi, processi/prodotti, auto/etero, diari di bordo)	

Microprogettazione

Tempi	Oggetto dell'attività	Materiali/risorse	Consegne studenti	Note per il docente

Figura 1. Il *template* per la progettazione dell’unità didattica

Le attività online sono state implementate tramite la piattaforma Moodle, scelta proprio per la sua capacità di andare oltre una didattica trasmissiva, grazie alla presenza di funzioni e strumenti che permettono un alto livello di interazione e, in definitiva, modalità collaborative di apprendimento. L’ambiente Moodle creato per questo corso è stato organizzato per “Argomenti” corrispondenti alle fasi e ai contenuti degli incontri in presenza, per ciascuno dei quali sono stati forniti i materiali usati in aula, integrati da video-tutoriali degli strumenti (ePubEditor, tool per la creazione di ebook multimediali e interattivi; Twine, tool per la creazione di storie digitali non lineari e

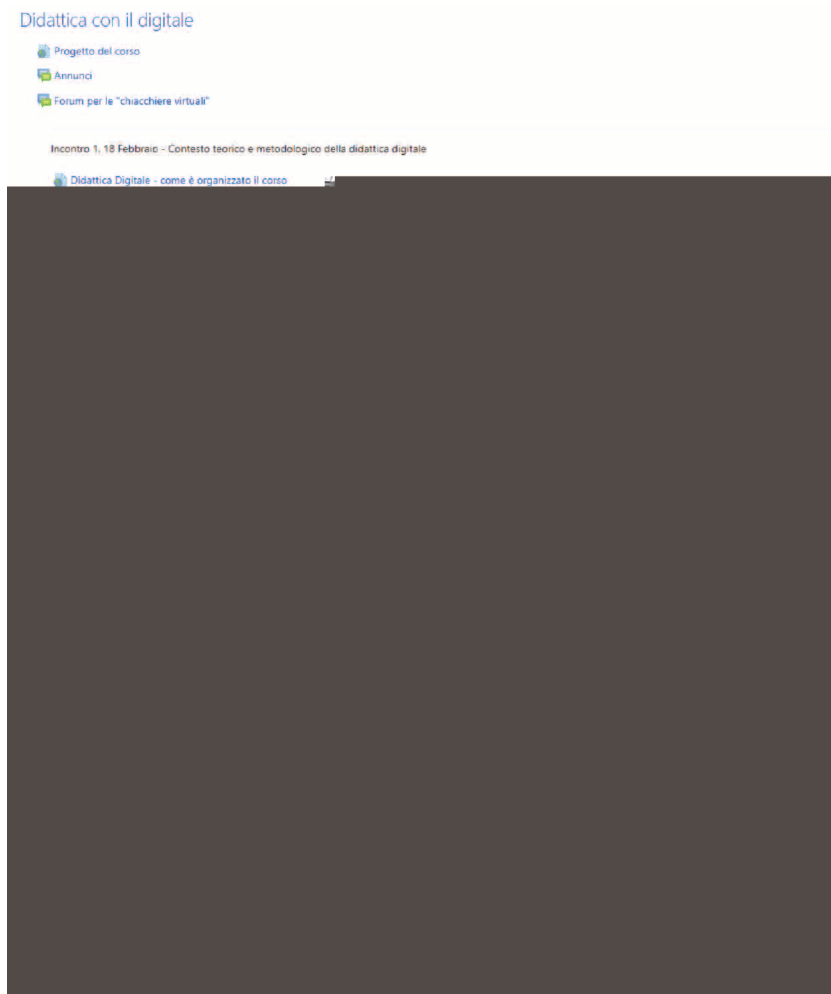


Figura 2. La homepage del corso Moodle che ha ospitato la parte online del percorso di formazione

interattive; Scratch, ambiente di coding) e da attività sulle tecniche proposte (peer-feedback migliorativo, diari di bordo delle attività, progetti di gruppo) (Figura 2).

Valuta quanto la tecnologia ...

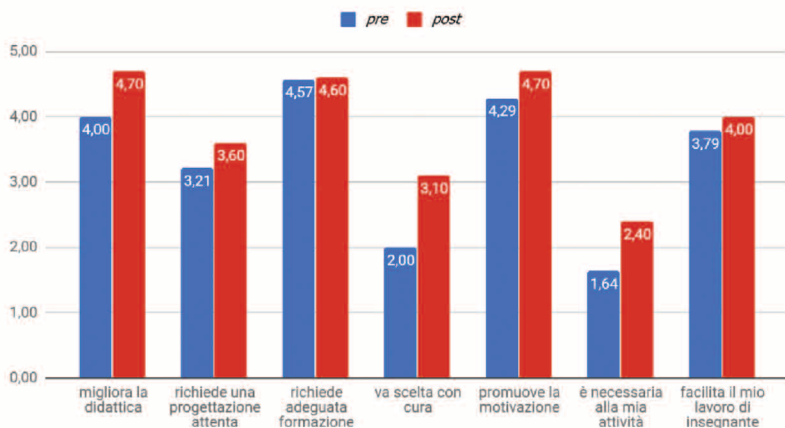


Figura 5. Confronto pre-post delle percezioni degli insegnanti circa il ruolo delle tecnologie

4,29 a 4,70), così come spiegato in questo estratto: “Gli alunni, nell’uso della tecnologia applicata alla didattica, si sentono più curiosi e motivati. La didattica digitale, con opportune attività calibrate dal docente, favorisce l’autocostruzione del sapere e l’acquisizione di competenze per un apprendimento duraturo” (Insegnante n. 5, Femmina, 51 anni).

Il percorso ha anche favorito una maggiore consapevolezza di come le tecnologie siano necessarie all’attività dell’insegnante (da 1,64 a 2,40) e dell’importanza di una progettazione attenta (da 3,21 a 3,60) che scelga con cura gli strumenti da utilizzare (da 2,00 a 3,10), così da promuovere “i vari stili di apprendimento dei ragazzi” (Insegnante n. 8, Femmina, 47 anni), come avviene, ad esempio, grazie ad “alcune app di matematica (Geogebra) che mediano il passaggio dal pensiero concreto all’astratto” (Insegnante n. 12, Maschio, 51 anni).

L’evoluzione positiva delle percezioni degli insegnanti potrebbe essere ricondotta al gradimento che gli stessi hanno manifestato nei confronti del percorso (Figura 6) e, in particolare, delle risorse utilizzate (3,57) e della metodologia didattica adottata (3,36).

Indica il tuo livello di gradimento del percorso di formazione

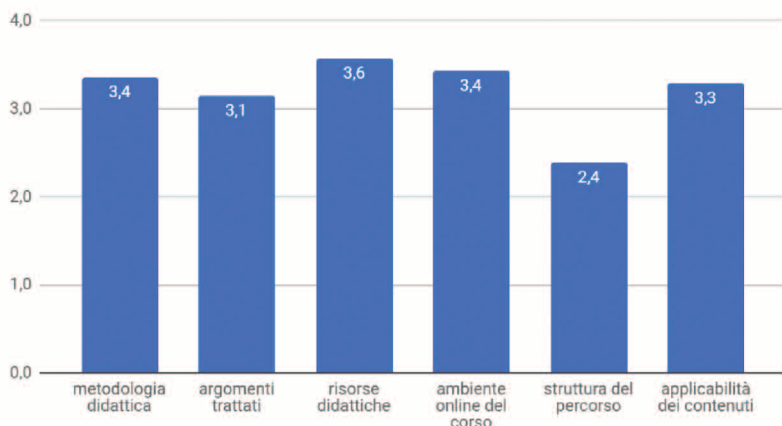


Figura 6. La percezione di gradimento del percorso di formazione

Particolarmente gradito anche l’ambiente che ha ospitato le attività online – Moodle – (3,53) e, in genere, gli argomenti trattati (3,14), dall’Approccio Trialogico come “tematica nuova e interessante” (Insegnante n. 1, Femmina, 58 anni), a strumenti come Twine o Scratch che “sviluppano il pensiero computazionale e sono più facilmente applicabili in matematica” (Insegnante n. 4, Femmina, 38 anni).

Gli insegnanti ritengono comunque migliorabile, nel complesso, la struttura del percorso (2,38) e, nello specifico, la distribuzione dei tempi, come risulta in questo estratto: “Ciò che ho gradito in particolare è stata la presentazione di strumenti che non conoscevo e l’approfondimento della valutazione. A quest’ultima, però, avrei voluto fosse stato dedicato più tempo anche con esempi concreti” (Insegnante n. 13, Femmina, 48 anni).

4.2 L’impatto del percorso sull’apprendimento degli insegnanti

L’analisi dei 12 progetti realizzati dagli insegnanti mostra il raggiungimento di un livello medio-alto in tutte le dimensioni considerate, valutate su una scala da 1 (scarso) a 5 (eccellente) (Figura 7):

La valutazione dei progetti didattici

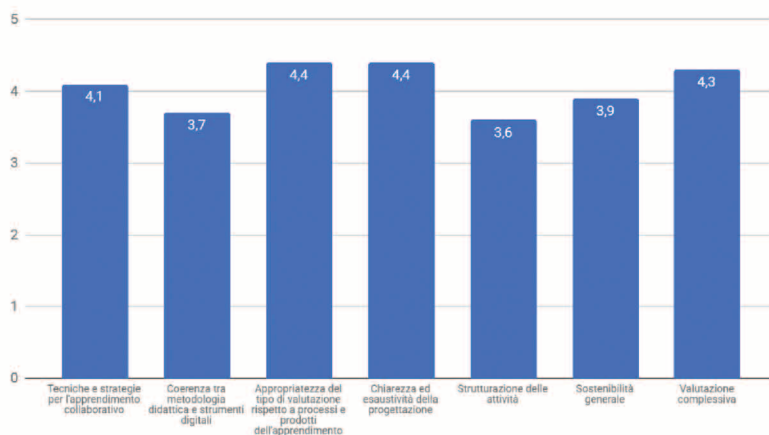


Figura 7. La valutazione dei progetti didattici realizzati dagli insegnanti

In particolare, gli insegnanti sono risultati particolarmente competenti nella capacità di produrre una progettazione accurata e completa (4,4) e nella scelta di una valutazione appropriata rispetto ai processi e prodotti previsti nelle attività (4,4), come mostrato nell'esempio qui sotto riportato (Figura 8):

Obiettivo dell'attività / prodotto da realizzare	Realizzare un mini-ebook, opuscolo digitale, che sostituisca la classica "tesina" per gli esami, e che soprattutto, faccia emergere le competenze digitali, una delle otto competenze chiave di cittadinanza, oltre a quelle disciplinari.
Scansione delle attività (fasi, scadenze intermedie)	<ul style="list-style-type: none"> - Predisposizione di un piano di lavoro in cui docente e alunni individuano i tempi, i gruppi, gli argomenti da trattare, le consegne - Lezione su "come creo un e-book" tramite tutoriali su ePubEditor - Ricerca dei materiali e studio delle varie fonti - Monitoring durante lo svolgimento dell'attività - Processing - Feedback e revisione dei lavori - Valutazione e autovalutazione
Modalità di lavoro	<ul style="list-style-type: none"> - Lavoro in gruppo nella fase preliminare di stesura del piano delle attività e di ricerca e condivisione dei materiali didattici - Lavoro individuale per la costruzione dell'ebook
Valutazione e processi riflessivi (individui/gruppi, processi/prodotti, auto/etero, diari di bordo)	<p>Docente: valutazione individuale tramite rubriche di valutazione dell'ebook; valutazione delle ricerche del gruppo</p> <p>Studente: auto-valutazione della propria partecipazione e dei prodotti del lavoro di gruppo (ricerche materiali); diario di bordo per la riflessione critica sugli strumenti usati</p> <p>Pari: peer-feedback tramite schede costruite dal docente e compilate in gruppo</p>

Figura 8. Un esempio di appropriatazza del tipo di valutazione adottata rispetto alla struttura delle attività previste

I partecipanti al corso si sono mostrati altresì in grado di prevedere e includere corrette strategie per l'apprendimento collaborativo (4,1).

Meno evidenti, ma comunque molto buone, le capacità di stabilire in modo coerente l'impianto tecnologico rispetto alla metodologia didattica (3,7) e di definire struttura, compiti e consegne delle attività (3,6), anche in quegli ambiti dove gli insegnanti si sono dichiarati inizialmente meno competenti (ad es. il digital story telling e la didattica per oggetti).

In definitiva, le attività progettate dagli insegnanti presentano un livello medio adeguato di integrazione tra metodologie e tecnologie. Passando dalla valutazione media a quella individuale, si possono riscontrare talvolta carenze nell'esplicitazione delle strategie a supporto dell'apprendimento collaborativo – a volte previsto, ma non concretamente declinato –, oppure nella tempistica che può risultare sbilanciata rispetto alla ricchezza di attività e strumenti previsti, o ancora nella definizione delle forme di auto-valutazione e valutazione reciproca. Siamo, del resto, consapevoli di come una progettazione accurata richieda più tempo di quello concesso durante il percorso e, soprattutto, della necessità di affinarla e rivederla in corso d'opera, ritornando iterativamente sulla stessa.

5. Conclusioni

Lo studio esplorativo qui presentato descrive il percorso di formazione per insegnanti in servizio realizzato in una scuola secondaria di primo grado e basato su una metodologia blended, per cui gli insegnanti partecipanti si sono cimentati direttamente con vari strumenti digitali e con un ventaglio di metodologie per la didattica innovativa. A rafforzare il taglio pratico del percorso si è aggiunta la fase di progettazione e successiva implementazione in aula di un'attività collaborativa mediata dalle tecnologie, monitorata *in itinere* come parte della formazione stessa.

Lo studio esplorativo che abbiamo condotto ha avuto l'obiettivo di indagare l'impatto di una simile metodologia formativa sulle percezio-

ni degli insegnanti rispetto alle potenzialità delle tecnologie didattiche e sulla loro capacità di tradurre in pratica quanto sperimentato durante il corso. Inoltre, un'attenzione specifica è stata posta alla raccolta in ingresso di informazioni utili a personalizzare il percorso (competenze e conoscenze pregresse) e in uscita dei feedback di gradimento dei partecipanti, utili a ritrarre successivi percorsi.

I risultati dello studio mostrano, nel complesso, un impatto ampiamente positivo della formazione su apprendimento e percezioni, oltre che sul gradimento dell'esperienza. Ci sembrano rassicuranti in tal senso anche i risultati dello studio esplorativo condotto in una classe in cui è stato attualizzato uno dei progetti ideati durante questo percorso (Sansone & Lattanzio, 2019): 26 studenti di una prima classe si sono cimentati nell'ideazione collaborativa di problemi matematici, usando strumenti diversificati (da Google Drive a Geogebra e Scratch) e raggiungendo livelli medio-alti di apprendimento di conoscenze e competenze, misurati attraverso prove di apprendimento e compiti di realtà. L'attività didattica ha inoltre riscosso particolare gradimento, riuscendo a motivare e interessare anche gli studenti più problematici. In definitiva, si è trattato di una prima concreta e positiva traduzione del percorso di formazione insegnanti che non si è dunque fermato al training, ma è diventato, in questo caso, immediatamente ed efficacemente operativo.

La sfida progettuale del percorso presentato è stata quella di ricondurre le apparenti dualità all'unità, integrando e potenziando le diverse istanze della formazione qui descritta: strumenti e metodi, teoria e pratica, formazione d'aula e online. In particolare, si è voluto consentire agli insegnanti in formazione di sperimentare l'apprendimento collaborativo mediato dalla tecnologia, in modo che potessero sfidare se stessi non solo come insegnanti, ma anche come discenti. Il fine ultimo, infatti, è stato quello di favorire il riconoscimento delle proprie abilità, così da raggiungere una visione più consapevole e concreti spunti su come introdurre efficacemente le tecnologie nelle proprie aule. A tal fine, è essenziale infatti fornire programmi in cui la formazione tecnica è solo il primo passo per condurre a un apprendimento superiore, basato sulla realizzazione di attività e progetti concreti (Park & Ertmer, 2008), in cui la tecnologia rappresenti lo strumento che consente agli insegnanti di adottare pratiche innovative (Jonassen, 2006).

Questo studio sembra confermare la bontà delle scelte di design effettuate, ma non manca di offrire suggerimenti per l'avanzamento della ricerca. Si tratterà in primo luogo di ripetere l'esperienza su una popolazione più ampia e possibilmente proveniente da contesti eterogenei, ivi incluse scuole meno tecnologicamente orientate. A partire da questo si ridefiniranno gli strumenti di raccolta e analisi dati, sia attraverso l'introduzione di scale validate per il confronto delle percezioni pre- post-corso degli insegnanti, sia tramite sistematici follow up d'aula in cui monitorare eventuali impatti sui processi di partecipazione e apprendimento degli studenti coinvolti nelle attività didattiche mediate dalle tecnologie.

References

- Banas, J. R., & York, C. S. (2016). Pre-service teachers' motivation to use technology and the impact of authentic learning exercises. In L. A. Tomei (Ed.), *Exploring the New Era of Technology-Infused Education* (pp. 121-140). Hershey, PA: IGI Global. doi: 10.4018/978-1-5225-1709-2.
- Barton, R., & Haydn, T. (2006). Trainee teachers' views on what helps them to use information and communication technology effectively in their subject teaching. *Journal of Computer Assisted Learning*, 22(4), 257-272. doi:10.1111/j.1365-2729.2006.00175.x.
- Brown, A. L., & Campione, J. C. (1994). Guided discovery in a community of learners. In K. McGilly (Ed.), *Classroom Lessons: Integrating Cognitive Theory and Classroom Practice* (pp. 229-270). Cambridge (MA): The MIT Press.
- Cesareni, D., Ligorio, M. B., & Sansone, N. (2018). *Fare e collaborare: l'approccio triadico nella didattica*. Milano: FrancoAngeli.
- Dewey, J. (1938). *Experience and Education*. New York: Macmillan. Trad. it. *Esperienza e educazione*. Milano: Raffaello Cortina, 2014.
- Dillenbourg, P., & Hong, F. (2008). The mechanics of CSCL macro-scripts. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 3(1), 5-23. doi: 10.1007/s11412-007-9033-1.
- Ertmer, P. A., Ottenbreit-Leftwich, A., & York, C. S. (2006). Exemplary technology-using teachers: Perceptions of factors influencing success. *Journal of Computing in Teacher Education*, 23(2), 55-61. doi: 10.1080/10402454.2006.10784561.

- Harris, J., Mishra, P., & Koehler, M. (2009). Teachers' technological pedagogical content knowledge and learning activity types: Curriculum-based technology integration reframed. *Journal of Research on Technology in Education*, 41(4), 393-416. doi: 10.1080/15391523.2009.10782536.
- Jonassen, D. H. (2006). *Modeling with Technology: Mindtools for Conceptual Change*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Merrill Prentice Hall.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Upper Saddle River, NJ: Pearson FT Press.
- Lawless, K. A., & Pellegrino, J. W. (2007). Professional development in integrating technology into teaching and learning: Knowns, unknowns, and ways to pursue better questions and answers. *Review of Educational Research*, 77(4), 575-614. doi: 10.3102/0034654307309921.
- Ligorio, M. B., & Sansone, N. (2009). Structure of a blended university course: applying constructivist principles to blended teaching. In C. R. Payne (Ed.), *Information Technology and Constructivism in Higher Education: Progressive Learning Frameworks* (pp. 216-230). Hershey, PA: Igi Idea Group Inc.
- Paavola, S., & Hakkarainen, K. (2014). Trialogical approach for knowledge creation. In S. Tan, H. So, J. Yeo (Eds.), *Knowledge Creation in Education* (pp. 53-73). Singapore: Springer.
- Park, S. H., & Ertmer, P. A. (2008). Examining barriers in technology-enhanced problem-based learning: Using a performance support systems approach. *British Journal of Educational Technology*, 39(4), 631-643. doi: 10.1111/j.1467-8535.2008.00858.x.
- Petrucchio, C., & Grion, V. (2015). An exploratory study on perceptions and use of technology by novice and future teachers: More information and less on-line collaboration?. *International Journal of Digital Literacy and Digital Competence (IJDLDC)*, 6(3), 50-64. doi: 10.4018/IJDLDC.2015070104.
- Ritella, G., Ligorio, M. B., & Hakkarainen, K. (2016). The role of context in a collaborative problem-solving task during professional development. *Technology, Pedagogy and Education*, 25(3), 395-412. doi: 10.1080/1475939X.2015.1062412.
- Ritella, G., Ligorio, M. B., & Hakkarainen, K. (2017). Interconnections between the discursive framing of space-time and the interpretation of a collaborative task. *Learning, Culture and Social Interaction*, 20, 45-57. doi: 10.1016/j.lcsi.2017.08.001.
- Sadaf, A., Newby, T. J., & Ertmer, P. A. (2016). An investigation of the factors that influence preservice teachers' intentions and integration of Web

- 2.0 tools. *Educational Technology Research and Development*, 64(1), 37-64. doi: 10.1007/s11423-015-9410-9.
- Sansone, N., & Cesareni, D., (2019). Il peer-feedback collaborativo per il miglioramento continuo dei prodotti, *Giornale Italiano della Ricerca Educativa*, Numero Speciale, maggio 2019, https://issuu.com/pensamultimedia/docs/sird_numero_speciale_2019_unico, 139-155.
- Sansone, N., Cesareni, D., Bortolotti, I., & Buglass, S. L. (2019). Teaching technology-mediated collaborative learning for trainee teachers. *Technology, Pedagogy and Education*, 28(3), 381-394. doi: 10.1080/1475939X.2019.1623070.
- Sansone, N., Cesareni, D., Ligorio, M. B., Bortolotti, I. & Buglass, S. L. (2019). Developing knowledge work skills in a university course. *Research Papers in Education*, 35(1), 23-42. doi: 10.1080/02671522.2019.1677754.
- Sansone, N., & Lattanzio, M. (2019). *Apprendimento collaborativo della matematica in una scuola secondaria di primo grado: l'impatto delle tecnologie*. Paper presentato al VII Congresso Nazionale Collaborative Knowledge Building Group, Padova 18-20 Novembre 2019.
- Sansone, N., Ligorio, M. B., & Buglass, S. L. (2018). Peer e-tutoring: Effects on students' participation and interaction style in online courses. *Innovations in Education and Teaching International*, 55(1), 13-22. doi: 10.1080/14703297.2016.1190296.
- Scardamalia, M., & Bereiter, C. (2006). Knowledge building: Theory, pedagogy, and technology. In K. Sawyer (Ed.), *Cambridge Handbook of the Learning Sciences* (pp. 97-118). New York: Cambridge University Press.
- Sipilä, K. (2014). Educational use of information and communications technology: Teachers' perspective. *Technology, Pedagogy and Education*, 23(2), 225-241. doi: 10.1080/1475939X.2013.813407.
- Slavin, R. E. (2010). Co-operative learning: What makes group-work work. In H. Dumont, D. Istance & F. Benavides (Eds.), *The Nature of Learning: Using Research to Inspire Practice* (pp. 161-178). Paris: OECD Publishing.
- Tondeur, J., Pareja Roblin, N., van Braak, J., Voogt, J., & Prestridge, S. (2017). Preparing beginning teachers for technology integration in education: Ready for take-off? *Technology, Pedagogy and Education*, 26(2), 157-177. doi: 10.1080/1475939X.2016.1193556.